

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Hand Dryer* Dilengkapi UV Steril

Pengering tangan secara otomatis dilengkapi UV steril adalah suatu alat yang digunakan untuk proses pengering dan steril tangan setelah mencuci tangan. *Hand dryer* dilengkapi UV steril ini merupakan pengembangan alat yang sudah diteliti dan dirancang oleh (Zuhendi, 2011), mahasiswa jurusan teknik elektromedik di Politeknik Kesehatan Surabaya. Adapun cara kerja alat ini dengan menggunakan sistem digital.

Pada alat yang sudah ada ini perlu adanya pengembangan seperti, menyediakan pompa sabun otomatis yang dapat memudahkan pengguna ketika akan mencuci tangan. Oleh karena itu dalam pembuatan modul ini merupakan pengembangan alat yang sudah ada dengan menambahkan sabun yang dapat digunakan secara otomatis agar memudahkan pengguna ketika akan mencuci tangan. Adapun sistem kerja pada modul ini dengan menggunakan sistem berbasis mikrokontroler berbeda dengan alat sebelumnya yang menggunakan sistem digital.



Gambar 2.1. Alat Yang Sudah Ada

2.2. Lampu UV (*Ultraviolet*)

Sinar UV adalah sinar tidak tampak yang memiliki panjang gelombang elektromagnetik antara 100 nm-380 nm. Klasifikasi sinar UV dibagi menjadi 2 yaitu:

2.1.1. Berdasarkan panjang gelombang:

- a. Sinar UV panjang gelombang panjang : 290 nm-380 nm
- b. Sinar UV panjang gelombang pendek : 100 nm-290 nm

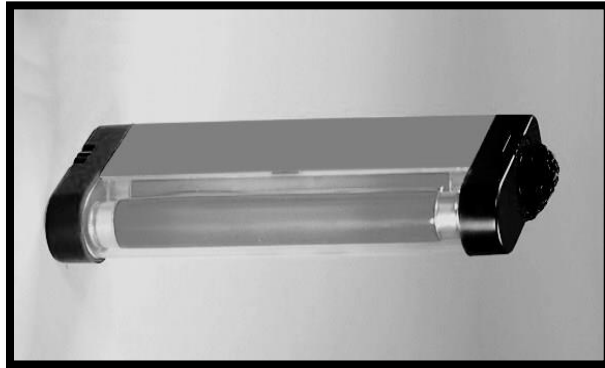
2.1.2. Berdasarkan Type:

- a. Sinar UV Type A = 315-380 nm
- b. Sinar UV Type B = 280-315 nm
- c. Sinar UV Type C = 100-280 nm.

Adapun lampu yang digunakan untuk melakukan pensterilan adalah digunakan lampu dengan daya sebesar (4 watt UV *Ultraviolet* kuman cahaya lampu UV *bulb Germicidal*) efisien memancarkan sejumlah besar sinar UV 253,7 nm (nanometer) yang memiliki aktivitas yang sangat baik dalam membunuh kuman. Lampu ini memiliki struktur dan karakteristik yang sama dengan lampu *fluorescent* yang digunakan untuk penerangan tetapi menggunakan sinar UV kaca yang efisien *mentransmisikan reays UV* pada 253,7 nm.

Specification Lampu UV:

- a. 4 watt UV *Ultraviolet* kuman *Light bulb*.
- b. Besar sinar UV 253,7 nm
- c. *Life Time*: 3000h ~ 5000h



Gambar 2.2. Lampu UV

Desinfeksi dapat diartikan sebagai upaya penghilangan atau pemusnahan mikroorganisme patogen yang bersifat selektif sehingga tidak semua mikroorganisme dapat dimusnahkan. Hal ini berbeda dengan sterilisasi, karena desinfeksi tidak digunakan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen maupun nonpatogen yang berbentuk *spora*. Sedangkan sterilisasi merupakan penghilangan atau pemusnahan semua mikroorganisme yang terdapat dalam suatu zat (McCarthy, J.J. dan Smith, C.H., 1974). Secara umum proses desinfeksi dapat dilakukan secara fisik dan kimiawi. Alternatif pada proses desinfeksi secara kimiawi biasanya menggunakan *klor*, ozon dan senyawa halogen. Sedangkan proses desinfeksi secara fisik dapat digunakan sinar *Ultraviolet*, gelombang *ultrasonik*, *ultrafiltrasi*, *reverse osmosis*. Teknologi desinfeksi secara fisik tersebut yang sedang dikembangkan dan mendapatkan banyak kemajuan pada beberapa tahun terakhir ini.

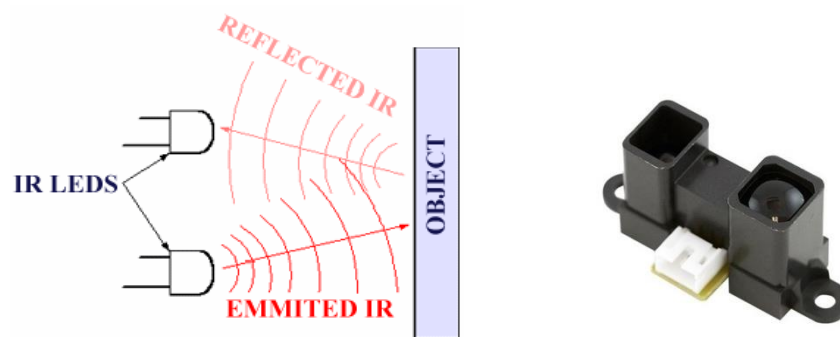
Ultraviolet merupakan suatu bagian dari spektrum elektromagnetik dan tidak membutuhkan medium untuk merambat. *Ultraviolet* mempunyai rentang panjang gelombang antara 380 – 100 nm yang berada di antara spektrum sinar X dan cahaya tampak (EPA, 1999) Secara umum sumber *Ultraviolet* dapat diperoleh secara alamiah dan buatan, dengan sinar matahari merupakan sumber utama *Ultraviolet* di alam. Sumber *Ultraviolet* buatan umumnya berasal dari

lampu *fluorescent* khusus, seperti lampu merkuri tekanan rendah (low pressure) dan lampu merkuri tekanan sedang (medium pressure). Lampu merkuri medium pressure mampu menghasilkan output radiasi *Ultraviolet* yang lebih besar daripada lampu merkuri low pressure. Namun lampu merkuri low pressure lebih efisien dalam pemakaian listrik dibandingkan lampu merkuri medium pressure. Lampu merkuri low pressure menghasilkan radiasi maksimum pada panjang gelombang 253,7 nm yang *lethal* bagi mikroorganisme dan protozoa.

Radiasi *ultraviolet* merupakan suatu sumber energi yang mempunyai kemampuan untuk melakukan penetrasi ke dinding sel mikroorganisme dan mengubah komposisi asam nukleatnya. Absorpsi *ultraviolet* oleh DNA (atau RNA pada beberapa virus) dapat menyebabkan mikroorganisme tersebut tidak mampu melakukan replikasi akibat pembentukan ikatan rangkap dua pada molekul-molekul pirimidin (Snider et al, 1991). Sel yang tidak mampu melakukan replikasi akan kehilangan sifat patogenitasnya. Radiasi *ultraviolet* yang diabsorpsi oleh protein pada membran sel akan menyebabkan kerusakan membran sel dan kematian sel.

2.3. Sensor *Infrared*

GPD2D12 merupakan salah satu sensor jarak dengan keluaran tegangan analog. Jarak yang bisa dideteksi GPD2D12 mulai dari 8cm sampai 80cm, sedangkan tegangan yang dikeluarkan adalah mulai dari 2,6 Vdc dan terus turun sampai sekitar 0,5 Vdc, sehingga jarak berbanding terbalik dengan tegangan, jadi tegangan akan semakin tinggi pada saat jarak semakin dekat. Sensor ini hampir tidak terpengaruh oleh warna, memiliki *supply* +4,5 sampai +5,5 Vdc dan rata-rata arus *desipasi*= 33 mA. Adapun prinsip kerja sensor *sharp GP2D12* ini menggunakan prinsip pantulan sinar infra merah. Dalam aplikasi ini nilai tegangan keluran dari sensor yang berbanding terbalik dengan hasil pembacaan jarak dikomparasi dengan tegangan *referensi komparator*. *Infrared* ini mempunyai 3 *pin* yaitu: *power*, *ground*, dan tegangan *output*.

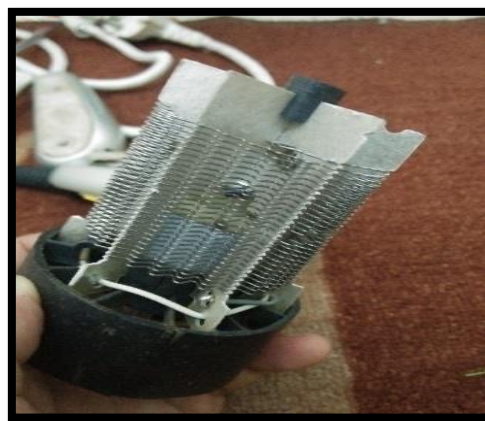


Gambar 2.3. Komponen Infrared

2.4. Element Pemanas

Element pemanas adalah suatu komponen yang dapat merubah arus listrik menjadi energi panas. Adapun bentuk dari *element* pemanasnya berupa *sepiral* panjang yang dililitkan pada kerangka tahan panas dari bahan mika, panas yang dihasilkan ditiupkan keluar oleh baling-baling. Motor penggerak baling-balingnya berupa motor DC. Motor jenis ini mempunyai putaran yang tinggi dan konstruksinya sangat sederhana dan tidak terlalu besar.

Dari segi *elektrikal* panas yang ditimbulkan merupakan kerugian, tapi dari segi pemanfaatan panas yang ditimbulkan dapat dimanfaatkan untuk berbagai terapan dalam praktek.



Gambar 2.4. Element Pemanas

2.5. Pentingnya Menjaga Kesehatan Tangan

Menurut Laily isro'in dan Sulisty Andarmoyo (2012:25), Perawatan tangan secara wajar penting artinya pada usia berapapun dan kapanpun. Akan tetapi dengan bertambahnya usia dan terutama pada saat sakit, perawatan menjaga perawatan tangan menjadi sangat penting. Namun dengan memperhatikan kebersihan dan kesehatan tangan dapat mencegah penyakit-penyakit yang ditimbulkan akibat kuman yang pada tangan.

Perawatan tangan yang baik dimulai dengan menjaga kebersihan termasuk di dalamnya membasuh dengan air bersih, mencucinya dengan air sabun atau *detergen*. Mencuci tangan merupakan pertahanan pertama dari penyakit yang disebabkan oleh kuman dan bakteri yang bisa menular dengan banyak cara, dan yang paling rawan adalah tangan. Ketika tangan mengandung kuman lalu menyentuh mata, hidung, atau mulut maka kita dapat terserang penyakit yang akan merugikan diri sendiri atau orang lain.

Pentingnya mencuci tangan untuk menjaga kesehatan dan terhindar dari penyakit. Sebaiknya mengajarkan kebiasaan baik mencuci tangan kepada anak yang masih kecil, karena salah satu penyakit pembunuh anak nomor 1 di Indonesia adalah diare, yang dapat dicegah dengan mengajarkan anak untuk mencuci tangan. Karena seperti yang kita ketahui, sepanjang hari kita akan banyak melakukan kontak langsung dengan orang-orang, permukaan benda yang terkontaminasi, makanan, bahkan binatang dan kotoran binatang. Hal itu tentunya akan menyebabkan menumpuknya bibit penyakit pada tangan khususnya telapak tangan.

Mencuci tangan sering dianggap sebagai hal yang tidak penting di masyarakat, padahal mencuci tangan bisa memberi kontribusi pada peningkatan status kesehatan masyarakat. Berdasarkan fenomena yang ada terlihat bahwa anak-anak usia sekolah mempunyai kebiasaan kurang memperhatikan perlunya mencuci tangan dalam kehidupan sehari-hari, terutama ketika di lingkungan sekolah. Mereka biasanya langsung makan makanan yang mereka beli di sekitar

sekolah tanpa mencuci tangan terlebih dahulu, padahal sebelumnya mereka bermain-main. Perilaku tersebut tentunya berpengaruh dan dapat memberikan kontribusi dalam terjadinya penyakit diare. Mencuci tangan merupakan metode dasar yang paling penting dalam pencegahan dan pengontrolan penularan infeksi. Penelitian yang dilakukan oleh Luby, Agboatwalla, Bowen, Kenah, Sharker, dan Hoekstra (2009), mengatakan bahwa cuci tangan dengan sabun secara konsisten dapat mengurangi diare dan penyakit pernafasan. Mencuci tangan menggunakan sabun dapat mengurangi diare sebanyak 31 % dan menurunkan penyakit infeksi saluran nafas atas (ISPA) sebanyak 21 %. Riset global juga menunjukkan bahwa kebiasaan mencuci tangan menggunakan sabun tidak hanya mengurangi, tapi mencegah penyakit diare hingga 50 % dan ISPA hingga 45 % (Fajriyati, 2013). Penelitian oleh Burton, Cobb, Donachie, Judah, Curtis, dan Schmidit (2011), menunjukkan bahwa cuci tangan dengan menggunakan sabun lebih efektif dalam memindahkan kuman dibandingkan dengan mencuci tangan hanya dengan menggunakan air.

Selain memberikan pengetahuan akan pentingnya mencuci tangan, yang tidak kalah penting dan seringkali dilupakan adalah mengajarkan cara mencuci tangan yang benar pada anak-anak, berikut adalah 7 langkah mencuci tangan yang benar untuk menjaga kesehatan anak :

1. Basahi kedua telapak tangan setinggi pertengahan lengan memakai air yang mengalir, ambil sabun kemudian usap dan gosok kedua telapak tangan secara lembut.
2. Usap dan gosok juga kedua punggung tangan secara bergantian.
3. Jangan lupa jari-jari tangan, gosok sela-sela jari hingga bersih.
4. Bersihkan ujung jari secara bergantian dengan mengatupkan.
5. Gosok dan putar kedua ibu jari secara bergantian.
6. Letakkan ujung jari ke telapak tangan kemudian gosok perlahan.

7. Bersihkan kedua pergelangan tangan secara bergantian dengan cara memutar, kemudian diakhiri dengan membilas seluruh bagian tangan dengan air bersih yang mengalir.

2.6. Mikrokontroler Atmega 8535

ATMega8535 adalah mikrokontroler CMOS 8 *bit* daya rendah berbasis arsitektur RISC. Instruksi dikerjakan pada satu siklus *clock*, ATMega8535 mempunyai *throughput* mendekati 1 MIPS per MHz, hal ini membuat ATMega8535 dapat bekerja dengan kecepatan tinggi walaupun dengan penggunaan daya rendah. Mikrokontroler ATMega8535 memiliki beberapa fitur atau spesifikasi yang menjadikannya sebuah solusi pengendali yang efektif untuk berbagai keperluan. Fitur-fitur tersebut antara lain:

1. Saluran I/O sebanyak 32 buah, yang terdiri atas *Port A*, *B*, *C* dan *D*
2. *ADC (Analog to Digital Converter)*
3. Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan perbandingan
4. CPU yang terdiri atas 32 *register*
5. *Watchdog Timer* dengan *osilator internal*
6. SRAM sebesar 512 *byte*
7. Memori *Flash* sebesar 8kb dengan kemampuan *read while write*
8. *Unit Interupsi Internal dan External*
9. *Port* antarmuka SPI untuk men-*download* program ke *flash*
10. *EEPROM* sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi
11. Antarmuka komparator *analog*
12. *Port* USART untuk komunikasi serial.

Mikrokontroler AVR ATMega memiliki 40 *pin* dengan 32 *pin* diantaranya digunakan sebagai *port paralel*. Satu *port paralel* terdiri dari 8 *pin*, sehingga jumlah *port* pada mikrokontroler adalah 4 *port*, yaitu *port A*, *port B*, *port C* dan *port D*. Sebagai contoh adalah *port A*

memiliki *pin* antara *port* A.0 sampai dengan *port* A.7, demikian selanjutnya untuk *port* B, *port* C, *port* D.

Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai *pin* yang terdapat pada mikrokontroler ATmega8535:

Tabel 2.1. Penjelasan Pin Pada Mikrokontroler ATmega8535

Vcc	Tegangan <i>supply</i> (5 volt)
Ground	<i>Ground</i>
Reset	<i>Input reset level</i> rendah, pada <i>pin</i> ini selama lebih dari panjang pulsa <i>minimum</i> akan menghasilkan <i>reset</i> walaupun <i>clock</i> sedang berjalan. RST pada <i>pin</i> 9 merupakan <i>reset</i> dari AVR. Jika pada <i>pin</i> ini diberi masukan <i>low</i> selama minimal 2 <i>machine cycle</i> maka sistem akan di <i>reset</i>
XTAL 1	<i>Input</i> penguat <i>osilator inverting</i> dan <i>input</i> pada rangkaian operasi <i>clock internal</i>
XTAL 2	<i>Output</i> dari penguat <i>osilator inverting</i>
Avcc	<i>Pin</i> tegangan suplai untuk <i>port</i> A dan ADC. <i>Pin</i> ini harus dihubungkan ke Vcc walaupun ADC tidak digunakan, maka <i>pin</i> ini harus dihubungkan ke Vcc melalui <i>low pass filter</i>
Aref	<i>pin</i> referensi tegangan <i>analog</i> untuk ADC
AGND	<i>pin</i> untuk <i>analog ground</i> . Hubungkan kaki ini ke GND, kecuali jika <i>board</i> memiliki <i>analog ground</i> yang terpisah

Berikut ini adalah penjelasan dari *pin* mikrokontroler ATmega8535 dari masing-masing *pin*:

A. Port A

Pin 33 sampai dengan *pin* 40 merupakan *pin* dari port A. Merupakan 8 bit *directional port I/O*. Masing-masing *pin* dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per bit). *Output buffer port A* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display LED* secara langsung. Data *Direction Register port A* (DDRA) harus di-*setting* terlebih dahulu sebelum port A digunakan. *Bit-bit* DDRA diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port A* yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, *pin-pin* pada port A juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.2. Penjelasan Pin Pada Port A

<i>Pin</i>	Keterangan
PA.7	<i>ADC7 (ADC Input Channel 7)</i>
PA.6	<i>ADC6 (ADC Input Channel 6)</i>
PA.5	<i>ADC7 (ADC Input Channel 5)</i>
PA.5	<i>ADC4 (ADC Input Channel 4)</i>
PA.3	<i>ADC3 (ADC Input Channel 3)</i>
PA.2	<i>ADC2 (ADC Input Channel 2)</i>
PA.1	<i>ADC1 (ADC Input Channel 1)</i>
PA.0	<i>ADC0 (ADC Input Channel 0)</i>

B. Port B

Pin 1 sampai dengan *pin* 8 merupakan *pin* dari *port* B. Merupakan 8 bit *directional port* I/O. Masing-masing *pin* dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port* B dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display* LED secara langsung. *Data Direction Register port* B (DDRB) harus diatur terlebih dahulu sebelum *port* B digunakan. *Bit-bit* DDRB diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port* B yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, *pin-pin port* B juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.3. Penjelasan *pin* pada *port* B

<i>Pin</i>	Keterangan
PB.7	SCK (SPI Bus Serial Clock)
PB.6	VISO (SPI Bus Master Input/Slave Output)
PB.5	VOSI (SPI Bus Master Output/Slave Input)
PB.4	SS (SPI Slave Select Input)
PB.3	AIN1 (Analog Comparator Negative Input)OCC (Timer/Counter0 Output Compare Match Output)
PB.2	AIN0 (Analog Comparator Positive Input)INT2 (External Interrupt2 Input)
PB.1	T1 (Timer/Counter1 External Counter Input)
PB.0	T0 (Timer/Counter0 External Counter Input)XCK (JSART External Clock Input/Output)

C. Port C

Pin 22 sampai dengan *pin 29* merupakan *pin* dari *port C*. *Port C* sendiri merupakan *port input* atau *output*. Masing-masing *pin* dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port C* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display LED* secara langsung. *Data Direction Register port C* (DDRC) harus di atur terlebih dahulu sebelum *port C* digunakan. *Bit-bit* DDRC diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port C* yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, *pin-pin port D* juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.4. Penjelasan Pin Pada Port C

Pin	Keterangan
PC.7	TOSC2 (<i>Timer Oscillator Pin 2</i>)
PC.6	TOSC1 (<i>Timer Oscillator Pin 1</i>)
PC.1	SDA (<i>Two-Wire Serial Bus Data Input/Output Line</i>)
PC.0	SCL (<i>Two-Wire Serial Bus Clock Line</i>)

D. Port D

Pin 14 sampai dengan *pin 20* merupakan *pin* dari *port D*. Merupakan 8 bit *directional port I/O*. Masing-masing *pin* dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port D* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display LED* secara langsung. *Data Direction Register port D* (DDRD) harus di atur terlebih dahulu sebelum *port D* digunakan. *Bit-bit* DDRD diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port D* yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain

itu, *pin-pin port D* juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

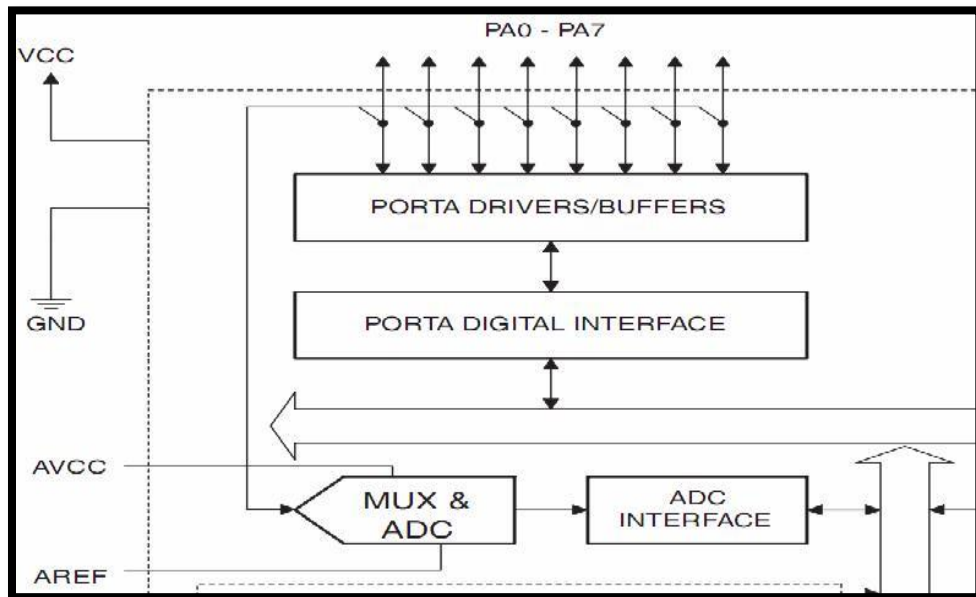
Tabel 2.5. Penjelasan Pin Pada Port D

Pin	Keterangna
PD.0	RDX (<i>UART input line</i>)
PD.1	TDX (<i>UART output line</i>)
PD.2	INT0 (<i>external interrupt 0 input</i>)
PD.3	INT1 (<i>external interrupt 1 input</i>)
PD.4	OC1B (<i>Timer/Counter1 output compareB match output</i>)
PD.5	OC1A (<i>Timer/Counter1 output compareA match output</i>)
PD.6	ICP (<i>Timer/Counter1 input capture pin</i>)
PD.7	OC2 (<i>Timer/Counter2 output compare match output</i>)

2.7. ADC Mikrokontroler

Dalam dunia komputer, semua nilai tegangan dijadikan dalam bentuk digital, dan menggunakan sistem bilangan biner. Menurut Iswanto dan Nia Maharani Raharja (2012:141), *ADC (Analog to Digital Converter)* adalah suatu piranti yang diganti untuk mengubah isyarat analog ke bentuk digital yang nantinya masuk ke komputer.

Untuk gambar blok diagram *ADC* dapat dilihat pada gambar 2.4. di bawah ini:



Gambar 2.5. Diagram Blok ADC

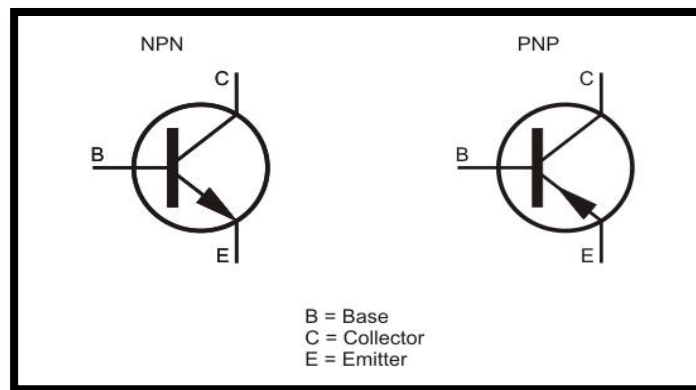
Proses inisialisasi *ADC* meliputi proses penentuan *clock* tegangan referensi, format *output* data, dan mode pembacaan. Register yang perlu diatur adalah *ADMUX* (*ADC Multiplexer Selection Register*), *ADCSRA* (*ADC-control and Status Register A*), dan *SFIOR* (*special function 10 Register*). *ADMUX* merupakan register 8 bit yang berfungsi menentukan tegangan referensi *ADC*, format data *output*, dan saluran *ADC* yang digunakan.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
	REFS1	REFS0	ADLAR	MUX4	MUX3	MUX2	MUX1	MUX0	ADMUX
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0	

Gambar 2.6. Konfigurasi *ADMUX*

2.8. Transistor

Menurut Sugiri, A.md., S.Pd.(2008:49), transistor berasal dari kata transfer resistor yang dikembangkan oleh *berdeen, schokley, dan brittam*. Pada tahun 1948 di perusahaan elektronik *Bell telephone Laboratories*. Penamaan tersebut berdasarkan prinsip kerjanya, yaitu mentransfer atau memindahkan arus. Dalam dunia elektronika, transistor disimbolkan sebagai berikut:



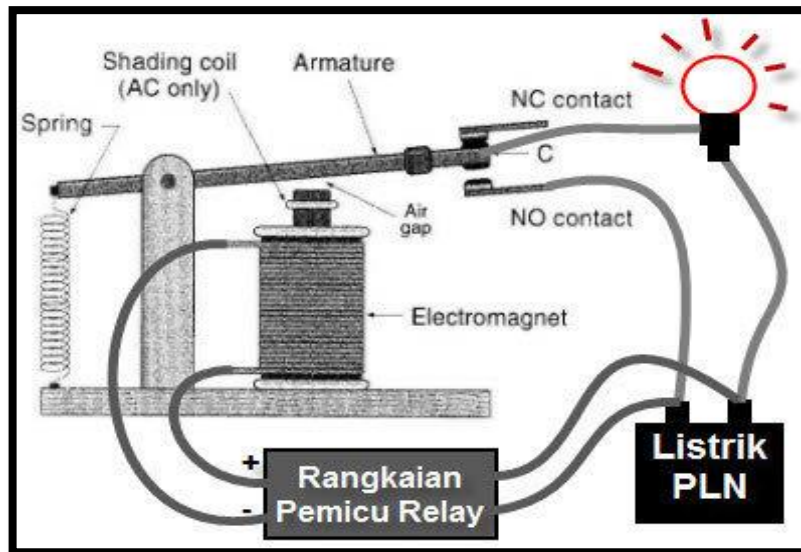
Gambar 2.7. Simbol Transistor

Transistor merupakan komponen elektronika yang mempunyai 3 buah kaki, yaitu *basis (B)*, *kollektor (C)*, dan *Emitor (E)*. Beberapa fungsi Transistor diantaranya adalah sebagai Penguat arus, sebagai Switch (Pemutus dan penghubung), Stabilisasi Tegangan, Modulasi Sinyal, Penyearah dan lain sebagainya. Adapun istilah NPN dan PNP diambil dari polaritas arus yang bekerja pada transistor. NPN artinya tipe transistor yang bekerja atau mengalirkan arus negatif dengan positif sebagai biasanya. Transistor NPN mengalirkan arus negatif dari *Emitor* menuju ke *kollektor*. *Emitor* berperan sebagai *input* dan *kollektor* berperan sebagai *output* apabila transistor tersebut diberi arus positif pada *basis*. Sebaliknya transistor PNP mengalirkan arus positif dari *emitor* ke *kollektor* jika kaki *basis* diberi arus negatif.

2.9. Relay

Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka di sekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam *ferromagnetis* .

Logam *ferromagnetis* adalah logam yang mudah terinduksi medan elektromagnetis. Ketika ada induksi magnet dari lilitan yang membelit logam, logam tersebut menjadi "magnet buatan" yang sifatnya sementara. Cara ini kerap digunakan untuk membuat magnet non permanen. Sifat kemagnetan pada logam *ferromagnetis* akan tetap ada selama pada kumparan yang melilitinya teraliri arus listrik. Sebaliknya, sifat kemagnetannya akan hilang jika suplai arus listrik ke lilitan diputuskan.



Gambar 2.8. Rangkaian Dasar Relay

Berikut ini penjelasan dari gambar di atas:

- 5.8.1. *Amarture*, merupakan tuas logam yang bisa naik turun. Tuas akan turun jika tertarik oleh magnet *ferromagnetik* (elektromagnetik) dan akan kembali naik jika sifat kemagnetan *ferromagnetik* sudah hilang.
- 5.8.2. *Spring*, pegas atau per berfungsi sebagai penarik tuas. Ketika sifat kemagnetan *ferromagnetik* hilang, maka *spring* berfungsi untuk menarik tuas ke atas.
- 5.8.3. *Shading Coil*, ini untuk pengaman arus AC dari listrik PLN yang tersambung dari C (*Contact*).
- 5.8.4. *NC Contact*, NC singkatan dari *Normally Close*. Kontak yang secara default terhubung dengan kontak sumber (kontak inti, C) ketika posisi OFF.
- 5.8.5. *NO Contact*, NO singkatan dari *Normally Open*. Kontak yang akan terhubung dengan kontak sumber (kontak inti, C) ketika posisi ON.
- 5.8.6. *Electromagnet*, kabel lilitan yang membelit logam *ferromagnetik*. Berfungsi sebagai magnet buatan yang sifatnya sementara. Menjadi logam magnet ketika lilitan dialiri arus listrik, dan menjadi logam biasa ketika arus listrik diputus.
- 5.8.7. Aplikasi Rangkaian Pemicu Relay, ini adalah rangkaian/alat yang akan memicu *Relay* untuk menjadi ON ketika sesuai situasi/kondisi tertentu. Rangkaian pemicu ini biasanya memiliki sensor atau rangkaian timer (memanfaatkan '*time delay*'). Rangkaian yang menggunakan sensor misalnya sensor suhu, sensor air, sensor cahaya, sensor arus, dll. Sedangkan rangkain timer misalnya timer pada mesin cuci, *timer tv*, dll.

Sebenarnya aplikasi *Relay* banyak sekali. Dari mobil-mobilan, kulkas, lampu sein motor dan mobil, pompa air otomatis, hingga peralatan pada pesawat terbang. Dari *Relay* yang jenisnya kecil hingga yang mempunyai daya besar. Dari relai DC 5 volt, 12 volt hingga yang bervoltase tinggi. Keuntungan kita dalam menggunakan *relay*:

1. Kita bisa membuat rangkaian otomatis penyambung/pemutus (*switch*) tegangan AC dan DC
2. *Relay* bisa digunakan pada *swith* tegangan tinggi
3. *Relay* juga menjadi solusi pada *swith* dengan arus yang besar
4. Bisa melakukan *swith* pada banyak kontak dalam waktu yang bersamaan

2.10. Motor Wash 12 VDC

Motor *wash* ini adalah motor yang mempunyai tegangan 12 volt dc yang mana fungsinya sebagai pompa yang dimanfaatkan pada semprotan otomatis pembersih kaca mobil. Pompa ini mampu menyemprotkan air yang biasanya ditempatkan dalam tangki. Di dalamnya terdapat motor yang apabila diberi tegangan akan menggerakkan motor sehingga mempunyai daya hisap dan mampu menyemprotkan air yang ada di dalam tangki.



Gambar 2.9. Motor Wash